

## 公開特許公報

昭52—109556

⑪Int. Cl.<sup>2</sup>  
B 29 F 1/00  
B 29 C 1/00

識別記号

⑫日本分類  
25(5) C 1  
25(5) C 01

庁内整理番号  
6681—37  
7415—37

⑬公開 昭和52年(1977)9月13日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

## ⑭プラスチックの射出成形方法

⑮特 願 昭51—26192

⑯出 願 昭51(1976)3月12日

⑰発 明 者 小寺喜衛

横浜市戸塚区吉田町292番地株

式会社日立製作所家電研究所内

⑱出 願 人 株式会社日立製作所

東京都千代田区丸の内一丁目5  
番1号

⑲代 理 人 弁理士 薄田利幸

## 明 細 書

1 発明の名称 プラスチックの射出成形方法

2 特許請求の範囲

プラスチックの射出成形方法において、ゲート部分、押切り部分、偏肉部の内、少なくとも1部分の附近に入れ駒を挿入し、この入れ駒に15 KHZ~2MBZの超音波振動を射出時から冷却時まで印加しながら成形することを特徴とするプラスチックの射出成形方法。

3 発明の詳細な説明

本発明は、プラスチックの射出成形方法に関するものである。従来、プラスチック金型の押切り部や偏肉部では、応力集中、ウェルドライン、ヒケなどが生じ、成形品自体の物性的外観的特性に乏しいものであつた。

このため、一般には成形条件の制御や、ゲートデザイン、ゲート位置を種々検討して、前記の応力集中等を防ぐようにしているが、これらの方法によつても、十分に防止できないのが現状である。従つて成形品の残留応力の除去とし

ては、成形後の熟処理を行ない、ウェルドラインは塗装などにより隠す方法がとられている。

さらに、金型の一部にヒーターなどの発熱体を埋入したりする方法も行なわれているが、逆にヒケなどが発生する要因ともなる。また、加熱温度が高すぎると、残留応力の防止、ウェルドラインの防止には効果があるが、寸法安定性、および、冷却不良となる欠点がある。

最近では、成形用金型の側面に超音波振動を与える例がみられるが、振動子が大きくなるため、金型構造上の無理が生じ、さらに予期した効果がみられないのが実情である。

本発明の目的は、前記した従来技術の欠点をなくし、成形残留応力の発生防止、成形品各部の均質化、ウェルドライン、ヒケ等の外観劣性の改善を行なうように考慮された、プラスチックの射出成形方法を提供することにある。

即ちプラスチック成形品の成形残留応力は主に溶融樹脂の流路が大きく変化する位相、例えばゲート部、押切り部、偏肉部近くに発生し、ウ

ウェルドラインは溶融樹脂が2分割され、さらに合流するような位置である押切り部の近くで生じ、また、ヒケなどは偏肉部の部分で生じる。このため本発明は残留応力、ウェルドライン、ヒケの内、少なくとも1つが発生する金型部に入れ駒を挿入し、この入れ駒に15KHZ~2MHZの超音波振動を印加して射出成形することを特徴とするものである。ここで入れ駒構造としたのは、外部エネルギー即ち超音波振動の印加効率を高めるためである。またこの超音波振動の効果としては、振動によるプラスチック内の発熱プラスチックと入れ駒材との摩擦発熱さらに振動による樹脂流動抵抗の減少などがある。

さらに、入れ駒に与える超音波振動の周波数は振動子の形状を小型化するために15KHZ~2MHZとした。

本発明の実施例を図によつて説明する。

まず、ウェルドラインの発生しやすい部分の押し切り部2、残留応力やヒケの発生しやすい部分の偏肉部3を入れ駒6、7とし、入れ駒6

3

向性が高く、成形する樹脂によつて異なるが、2MHZが限度であろう。

超音波を印加して得た成形品と、印加しないで得た成形品を比べたとき、ウェルドライン、ヒケ等の外観特性、残留応力等の物性などに明らかに差が認められ、本発明の効果を確認することが出来た。

以上説明したごとく本発明はプラスチックの射出成形用金型の入れ駒に15KHZ~2MHZの超音波振動を与えて、成形するものであるから、押し切り部などの周辺に生ずる残留応力やウェルドライン、ヒケなどの発生を防止することが出来る。

#### 4 図面の簡単な説明

図は本発明のプラスチック射出成形方法を実施する射出成形用金型の一実施例を示した断面図である。

符号の説明

1・・・ゲート 2・・・押し切り部 3・・・偏肉部 4・・・固定型 5・・・可動型 6、7・・・

入れ駒6、7の低部に超音波振動子8、10、11を配置する。超音波振動子8、10、11は射出成形機の射出、型開き時間と連動した発振器9により駆動され、超音波振動が入れ駒6、7を伝ばしてキャビテール部13に伝わるようになる。

入れ駒6、7は可動型5に配置されるが、このとき、可動型5と入れ駒6、7とに樹脂が漏れない程度のクリアランスを設ける。

この事は超音波振動が、入れ駒6、7のみを振動させる事が出来るので振動印加効率が高く維持できるためである。

このように構成された成形用金型でポリスチロールを成形した。

超音波の発振は溶融樹脂がキャビテール13に充填される射出開始とともに行ない、充填後樹脂の冷却が終るまで印加した。

超音波振動子はシリコン・チタン酸鉛を使用し発振周波数は20KHZのものを使用して行なつた。

さらに、周波数が高い振動子を使用する事で、振動子の小型化が可能であるが、振動方向の指

4

・・・入れ駒8、10、11・・・超音波振動子 9・・・発振器 13・・・キャビテール部

代理人井理士 薄田利幸

